

Ejercicios de Autocomprobación

Tema 12

1. Para poder comercializar el anestésico del problema 2 de la hoja de ejercicios de autocomprobación del tema 11, es necesario que la variabilidad del tiempo hasta que comienzan sus efectos de unos sujetos a otros, no sea grande. A la vista del resultado obtenido anteriormente, con el mismo nivel de confianza y sin realizar ningún cálculo adicional, ¿puede afirmarse que la varianza de este tiempo es igual a 0,1?
2. El *Ibex 35* es el índice de referencia de las Bolsas Españolas. Hemos recogido su valor en los últimos 11 meses y estamos interesados en saber si podemos aceptar que su valor medio fue de 0,1171 en este periodo de tiempo.

0,1376, 0,1293, 0,1215, 0,118, 0,1152, 0,1137, 0,1184, 0,1192, 0,1176, 0,1103, 0,1072

Suponiendo que la distribución del *Ibex 35* es Normal, responde a la cuestión mediante un Contraste de Hipótesis.

3. Queremos comparar dos sistemas de localización GPS portátiles. Para ello hemos medido el tiempo (en milisegundos) que tardan en establecer conexión, cada sistema, en 10 ocasiones, obteniendo los siguientes resultados:

$$\begin{array}{ll} \text{Sistema 1} & \sum_{i=1}^{10} x_i = 218,9 \quad \sum_{i=1}^{10} x_i^2 = 4824,71 \\ \text{Sistema 2} & \sum_{i=1}^{10} y_i = 224,9 \quad \sum_{i=1}^{10} y_i^2 = 5104,49 \end{array}$$

Sabiendo que en ambos sistemas la variable estudiada sigue una distribución Normal:

- (a) ¿Podemos afirmar que la varianza del tiempo que tardan en conectarse es la misma para ambos sistemas? Resolved un contraste de hipótesis, con un nivel de significación de 0,1.
 - (b) En un contraste bilateral de comparación de los tiempos medios de respuesta de los dos sistemas anteriores, hemos obtenido una discrepancia observada $\hat{d} = -0,638$. En base al p-valor, ¿podemos aceptar la igualdad de tiempos medios?
4. Hemos medido el tiempo que tardan 11 alumnos en formalizar su matrícula utilizando un nuevo sistema *on line* a través de la página web de la facultad. Los datos son:

19,33, 20,28, 18,14, 20,88, 18,24, 19,93, 19,6, 21,71, 19,56, 17,59, 19,82

Este sistema sólo será considerado para su uso si la varianza del tiempo de matriculación es menor que 1,5. Suponiendo que la variable $X = \text{tiempo de matriculación de un alumno con este sistema}$ sigue una distribución Normal, ¿qué podemos concluir en base a la muestra recogida?

5. Estamos investigando el consumo de Biodiésel como combustible en coches. Para ello, hemos observado que de un total de 150 personas que visitaron una gasolinera determinada, 66 de ellas repostaron Biodiésel. Con una confianza del 98 %, ¿podemos afirmar que la proporción real de personas que repostan Biodiésel en esa gasolinera es mayor del 30 %?
6. Tenemos los datos del marcador de un equipo de baloncesto en 6 partidos jugados en su campo y otros 6 partidos jugados en campo contrario. Suponemos que las variables $X = \text{puntos marcados en casa}$ e $Y = \text{puntos marcados en campo contrario}$ siguen distribuciones Normales.

X: 90 89 91 92 88 90

Y: 88 87 85 88 89 82

Asumiendo igualdad de varianzas, contrastad con un nivel de confianza del 95 % la hipótesis nula de que el número medio de puntos obtenidos no depende de la cancha en la que se desarrolle el partido.